



**PENERAPAN ALGORITMA MOVING AVERAGE UNTUK
PERAMALAN JUMLAH PENYEWAAN ALAT OUTDOOR PADA
RUZGAR ADVENTURE**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

U N SUTAN RAFI AULIA
MERCU BUANA
41822010128

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2026



**PENERAPAN ALGORITMA MOVING AVERAGE UNTUK
PERAMALAN JUMLAH PENYEWAAN ALAT OUTDOOR PADA
RUZGAR ADVENTURE**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

SUTAN RAFI AULIA

UNIV 41822010128 S

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2026

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sutan Rafi Aulia

NIM : 41822010128

Program Studi : Sistem informasi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“PENERAPAN ALGORITMA MOVING AVERAGE UNTUK PERAMALAN JUMLAH PENYEWAAN ALAT OUTDOOR PADA RUZGAR ADVENTURE”

adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 4 Agustus 2026



Sutan Rafi Aulia.

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name : Sutan Rafi Aulia
NIM /Student ID Number : 41822010128
Program Studi /Study Program : Sistem Informasi

Dengan Judul Tugas Akhir

/The title:

**“PENERAPAN ALGORITMA MOVING AVERAGE UNTUK PERAMALAN
PENYEWAAN ALAT OUTDOOR PADA RUZGAR ADVENTURE”**

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

13 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

26%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer**
Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable
regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1IYZyhOPj1bJyNC-esc7xGmJD4ECijHNX/view?usp=drive_linkk



Jakarta, 13 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

Fakultas Ilmu Komputer

KAMPUS MENARA BHAKTI

Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11650

Telp. 021-5840816 (Hunting), Psw : 5700 Fax. 021-5840813

<http://www.mercubuana.ac.id>, e-mail : fasilkom@mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

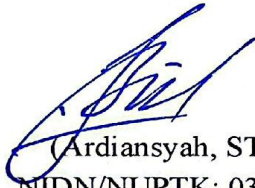
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Sutan Rafi Aulia
NIM : 41822010128
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : PENERAPAN ALGORITMA MOVING AVERAGE
UNTUK PERAMALAN JUMLAH PENYEWAAN ALAT
OUTDOOR PADA RUZGAR ADVENTURE

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing,



(Ardiansyah, ST, MTI)

NIDN/NUPTK: 0322078101

Jakarta, 04 Agustus 2026

Mengetahui,

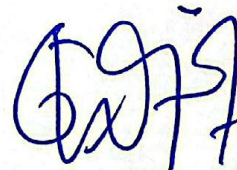
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.

NIDN: 0320037002

Ketua Program Studi
Sistem Informasi



Wawan Gunawan, S.Kom., M.T., M.Kom.

NIDN: 0424108104

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Algoritma Moving Average untuk Peramalan Jumlah Penyewaan Alat Outdoor pada Ruzgar Adventure”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Namun, berkat bimbingan, bantuan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Oleh sebab itu, penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Universitas Mercu Buana serta mendukung terselenggaranya kegiatan akademik selama masa perkuliahan.
2. Bapak Prof. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan dukungan terhadap penyelenggaraan pendidikan sehingga penulis dapat mengikuti proses pembelajaran dan menyelesaikan studi dengan baik.
3. Bapak Wawan Gunawan, S.Kom., M.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan arahan serta dukungan dalam pelaksanaan kegiatan akademik hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ardiansyah, ST., MTI., selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, masukan, serta saran yang membangun selama proses penyusunan skripsi ini sehingga penelitian dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Kurnia Gusti Ayu, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis selama

menjalani perkuliahan serta memberikan masukan dalam pengembangan kemampuan akademik.

6. Seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana, yang telah membagikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan wawasan selama penulis menempuh pendidikan sehingga menjadi bekal dalam penyusunan skripsi ini.
7. Pimpinan beserta seluruh karyawan Ruzgar Adventure, yang telah memberikan izin penelitian, menyediakan data penyewaan yang dibutuhkan, serta membantu penulis dalam proses pengumpulan informasi sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.
8. Kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta semangat kepada penulis dalam setiap proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana, khususnya rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan dukungan, bertukar ide, serta saling membantu selama proses penyusunan skripsi.
10. Dan terakhir, untuk diri saya sendiri karena telah bertahan, berusaha, dan tidak menyerah untuk menyelesaikan skripsi ini meskipun banyak rintangan yang dihadapi.

Sebagai penutup, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, khususnya dalam bidang peramalan menggunakan algoritma Moving Average.

Jakarta, 8 Juli 2026

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sutan Rafi Aulia
NIM : 41822010128
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer/Sistem Informasi
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN ALGORITMA MOVING AVERAGE
UNTUK PERAMALAN JUMLAH PENYEWAAN
ALAT OUTDOOR PADA RUZGAR ADVENTURE

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 4 Agustus 2026

Yang menyatakan,


(Sutan Rafi Aulia)

PENERAPAN ALGORITMA MOVING AVERAGE UNTUK PERAMALAN JUMLAH PENYEWAAN ALAT OUTDOOR PADA RUZGAR ADVENTURE

ABSTRAK

Ruzgar Adventure merupakan usaha yang bergerak di bidang penyewaan perlengkapan outdoor. Jumlah penyewaan yang berubah pada setiap periode menyebabkan proses perencanaan ketersediaan perlengkapan menjadi kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan proses peramalan untuk memberikan gambaran jumlah penyewaan pada periode berikutnya sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi pola penyewaan berdasarkan data historis, menerapkan metode Simple Moving Average (SMA) dan Weighted Moving Average (WMA) dalam menghasilkan peramalan, serta membandingkan kemampuan kedua metode melalui hasil evaluasi akurasi. Data yang digunakan merupakan data historis penyewaan alat outdoor Ruzgar Adventure selama periode Januari sampai Desember 2025 yang terdiri atas 12 data bulanan. Penelitian mengikuti alur kerja Knowledge Discovery in Databases (KDD) yang terdiri atas tahapan selection, preprocessing, transformation, data mining, interpretation/evaluation, dan knowledge. Peramalan dilakukan menggunakan metode SMA dengan periode 3, sedangkan metode WMA menerapkan bobot sebesar 0,1; 0,2; dan 0,7. Performa hasil peramalan dinilai menggunakan tiga ukuran evaluasi, yaitu Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Mean Absolute Error (MAE), dan Mean Squared Error (MSE). Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode SMA menghasilkan rata-rata nilai MAPE sebesar 45,82%, MAE sebesar 542,63, dan MSE sebesar 373.228,06, sedangkan metode WMA memperoleh nilai MAPE sebesar 36,29%, MAE sebesar 424,59, dan MSE sebesar 281.402,54. Sebagai keluaran tambahan, penelitian ini menghasilkan peramalan jumlah penyewaan untuk periode Januari sampai Maret 2026 menggunakan kedua metode yang diterapkan. Perbandingan hasil pengujian memperlihatkan bahwa metode WMA memberikan tingkat kesalahan yang lebih rendah dibandingkan metode SMA pada data penyewaan yang dianalisis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan bagi Ruzgar Adventure dalam merencanakan ketersediaan perlengkapan outdoor pada periode berikutnya.

Kata Kunci : Forecasting, Simple Moving Average, Weighted Moving Average, Penyewaan Alat Outdoor, Time Series.

APPLICATION OF THE MOVING AVERAGE ALGORITHM FOR FORECASTING OUTDOOR EQUIPMENT RENTAL VOLUME AT RUZGAR ADVENTURE

ABSTRACT

Ruzgar Adventure is a business engaged in outdoor equipment rental. Fluctuations in rental volume across different periods hinder optimal planning for equipment availability. Therefore, a forecasting process is required to estimate rental volumes for upcoming periods and support decision-making. This study aims to identify rental patterns based on historical data, apply the Simple Moving Average (SMA) and Weighted Moving Average (WMA) methods to generate forecasts, and compare the performance of both methods through accuracy evaluations. The study utilizes historical rental data from Ruzgar Adventure covering the period from January to December 2025, comprising 12 monthly data points. The research follows the Knowledge Discovery in Databases (KDD) workflow, consisting of selection, preprocessing, transformation, data mining, interpretation/evaluation, and knowledge stages. Forecasting was conducted using the SMA method with a 3-period window, while the WMA method employed weights of 0.1, 0.2, and 0.7. Forecast performance was assessed using three metrics: Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Mean Absolute Error (MAE), and Mean Squared Error (MSE). Test results indicate that the SMA method yielded an average MAPE of 45.82%, MAE of 542.63, and MSE of 373,228.06, whereas the WMA method achieved a MAPE of 36.29%, MAE of 424.59, and MSE of 281,402.54. Additionally, the study generated rental volume forecasts for the period of January to March 2026 using both methods. The comparison reveals that the WMA method produced lower error rates than the SMA method for the analyzed rental data. These findings are expected to serve as a reference for Ruzgar Adventure in planning outdoor equipment availability for future periods.

Keywords : Forecasting, Simple Moving Average, Weighted Moving Average, Outdoor Equipment Rental, Time Series.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Utama.....	6
2.1.1 Data Mining.....	6
2.1.2 Time Series	6
2.1.3 Peramalan (forecasting).....	7
2.1.4 Moving Average.....	7
2.1.5 Simple Moving Average (SMA).....	8
2.1.6 Weighted Moving Average (WMA).....	9

2.1.7	Mean Absolute Percentage Error (MAPE).....	10
2.1.8	Mean Absolute Error (MAE).....	10
2.1.9	Mean Squared Error (MSE).....	11
2.2	Penelitian Terdahulu.....	12
2.3	Teori Pendukung.....	47
2.3.1	Penyewaan alat outdoor.....	47
2.3.2	Manajemen persediaan.....	48
2.3.3	Pengolahan data.....	48
BAB III METODE PENELITIAN.....		49
3.1	Jenis Penelitian.....	49
3.2	Tahapan Penelitian.....	49
3.3	Instrumen Penelitian.....	52
3.4	Subjek penelitian.....	53
BAB IV PEMBAHASAN.....		55
4.1	Selection.....	55
4.2	Pre-Processing.....	57
4.2.1	Pemeriksaan Missing Value.....	57
4.2.2	Pemeriksaan data duplikat.....	58
4.3	Transformation.....	59
4.4	Data Mining.....	61
4.4.1	Perhitungan Simple Moving Average (SMA).....	61
4.4.2	Perhitungan Weighted Moving Average (WMA).....	64
4.5	Evaluation.....	67
4.5.1	Evaluasi Metode Simple Moving Average (SMA).....	69
4.5.2	Evaluasi Metode Weighted Moving Average (WMA).....	71
4.5.3	Perbandingan Metode Simple Moving Average (SMA) dan Weighted Moving Average (WMA).....	72
4.6	Hasil Forecasting Periode Januari – Maret 2026.....	74
4.7	Knowledge.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		77
5.1	Kesimpulan.....	77

5.2	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....		79
LAMPIRAN.....		83



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	12
Tabel 3. 1 Instrumen Penelitian Perangkat Lunak (Software).....	52
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian Perangkat Keras (Hardware).....	53
Tabel 4. 1 perbandingan nilai MAPE, MAE, dan MSE metode SMA dan WMA.....	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Tahapan Proses KDD	49
Gambar 4. 1 Dataset sebelum di selection.....	55
Gambar 4. 2 Dataset setelah di selection.....	56
Gambar 4. 3 Hasil Pemeriksaan Missing Value	58
Gambar 4. 4 hasil pemeriksaan data duplikat.....	59
Gambar 4. 5 Hasil Tranformasi Data.....	60
Gambar 4. 6 Hasil perhitungan Simple Moving Average	63
Gambar 4. 7 Grafik perbandingan data aktual dan forecast SMA.....	64
Gambar 4. 8 Hasil perhitungan Weighted Moving Average.....	66
Gambar 4. 9 Grafik perbandingan data aktual dan forecast WMA	67
Gambar 4. 10 hasil perhitungan evaluasi metode SMA	70
Gambar 4. 11 hasil perhitungan evaluasi metode WMA.....	71
Gambar 4.12 grafik perbandingan nilai MAPE, MAE, dan MSE metode SMA dan WMA.....	73
Gambar 4. 13 Hasil Forecasting Metode SMA dan WMA	74



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi.....	83
Lampiran 2. Curriculum Vitae.....	84
Lampiran 3. Surat Keterangan BNSP.....	85
Lampiran 4. Hasil Cek Turnitin.....	86
Lampiran 5. Surat Ijin Riset Perusahaan.....	87

